

DISCIPLINA: PGENE 613 - Tópicos Avançados em Aprendizado de Máquina e Otimização

Tópicos em Aprendizado de Máquina e Otimização

2024-2

Trabalho 3: Redes Recorrentes

Esse trabalho tem por objetivo a identificação de atividades a partir dos sinais x, y e z de acelerômetros, contidos no dispositivo móvel Samsung Galaxy Nexus I9250 com o sistema operacional Android versão 5.1.1, equipado com o sensor de aceleração Bosh BMA220. Esses dados foram coletados a partir da base de dados UniMibSHAR [1] e contém informações de aceleração das seguintes atividades:

1. Levantando a partir de um estado sentado numa cadeira – 'StandingUpFS'
2. Levantando a partir de um estado deitado na cama - 'StandingUpFL'
3. Caminhando - 'Walking'
4. Correndo - 'Running'
5. Descendo uma escada - 'GoingUpS'
6. Pulando - 'Jumping'
7. Subindo uma escada - 'GoingDownS'
8. Deitando numa cama a partir de um estado em pé - 'LyingDownFS'
9. Sentando numa cadeira estando em pé - 'SittingDown'

Na pasta do curso estão disponíveis dois arquivos:

1. Data.mat
2. Labels.mat

O arquivo Data.mat contém 1724 linhas contendo informações dos acelerômetros. Cada linha contém 453 valores tipo “double” dos acelerômetros x, y e z relativos a uma atividade. Os primeiros 151 valores correspondem a dados do acelerômetro x, os 151 seguintes, a dados do acelerômetro y e os últimos 151 valores, a dados do acelerômetro z.

O arquivo Labels.mat contém também 1724 linhas com informações das atividades realizadas. Cada linha contém um número inteiro entre 1 e 9, correspondendo as atividades mostradas anteriormente. Existe uma correspondência entre uma linha do arquivo Labels.mat e uma linha do arquivo Data.mat.

Nesse trabalho pede-se treinar e avaliar uma rede LSTM para classificação das atividades mostradas anteriormente. Pede-se utilizar dois conjuntos, um de treinamento e outro de validação, selecionados aleatoriamente. O conjunto de treinamento deve conter 85% dos dados, enquanto o conjunto de validação deve conter 15% dos dados.

Pede-se como resultados:

1. Mostrar a arquitetura da rede;
2. Mostrar a curva de treinamento, mostrando a acurácia e a perda ao longo do treinamento;
3. O valor da acurácia obtida no conjunto de validação;
4. Uma tabela de confusão obtida a partir da classificação dos dados no conjunto de validação.
5. É desejável uma acurácia superior a 85% no conjunto de validação.

Relatório:

- 1) Introdução: Explicar no que consiste o trabalho

DISCIPLINA: PGENE 613 - Tópicos Avançados em Aprendizado de Máquina e Otimização

- 2) Metodologia: descrição dos métodos utilizados
- 3) Resultados: os que foram solicitados
- 4) Conclusões e Discussão: Comentar os resultados obtidos
- 5) Referências Bibliográficas

Forma de entrega: Upload na ferramenta de EAD

[1] Micucci, D.; Mobilio, M.; Napoletano, P. UniMiB SHAR: A Dataset for Human Activity Recognition Using Acceleration Data from Smartphones. *Appl. Sci.* **2017**, *7*, 1101.